
Hubble repre le jet ultra-rapide de Star Crash

Keywords	nasa, esa, telescope james webb, telescope spatial hubble, mission artemis
Hits	357
URL	https://www.nasa.gov/feature/goddard/2022/hubble-spots-ultra-speedy-jet-blasting-from-star-crash

Les astronomes utilisant le télescope spatial Hubble de la NASA ont fait une mesure unique qui indique qu'un jet, traversant l'espace à des vitesses supérieures à 99,97% de la vitesse de la lumière, a été propulsé par la collision titanesque entre deux étoiles à neutrons.

L'événement explosif, nommé GW170817, a été observé en août 2017. L'explosion a libéré une énergie comparable à celle d'une explosion de supernova. Il s'agissait de la première détection combinée d'ondes gravitationnelles et de rayonnement gamma provenant d'une fusion binaire d'étoiles à neutrons.

Deux étoiles à neutrons, les noyaux survivants d'étoiles massives qui ont explosé, sont entrées en collision en envoyant une ondulation à travers le tissu du temps et de l'espace dans un phénomène appelé ondes gravitationnelles. Dans la foulée, un jet de rayonnement de chalumeau a été éjecté à presque la vitesse de la lumière, percutant le matériau entourant la paire effacée. Les astronomes ont utilisé Hubble pour mesurer le mouvement d'une goutte de matière sur laquelle le jet a percuté.

Crédits : Centre de vol spatial Goddard de la NASA ; Producteur principal : Paul Morris

Ce fut un tournant majeur dans l'enquête en cours sur ces collisions extraordinaires. Les conséquences de cette fusion ont été observées collectivement par 70 observatoires du monde entier et dans l'espace, sur une large bande du spectre électromagnétique en plus de la détection des ondes gravitationnelles. Cela annonçait une percée significative pour le domaine émergent de l'astrophysique du domaine temporel et multi-messagers, l'utilisation de plusieurs "messagers" comme la lumière et les ondes gravitationnelles pour étudier l'univers au fur et à mesure qu'il change au fil du temps.

Les scientifiques ont rapidement dirigé Hubble sur le site de l'explosion deux jours plus tard. Les étoiles à neutrons se sont effondrées dans un trou noir dont la puissante gravité a commencé à attirer de la matière vers lui. Ce matériau a formé un disque en rotation rapide qui a généré des jets se déplaçant vers l'extérieur à partir de ses pôles. Le jet rugissant a percuté et balayé le matériau dans l'enveloppe en expansion des débris de l'explosion. Cela comprenait une goutte de matériau à travers laquelle un jet a émergé.

Alors que l'événement a eu lieu en 2017, il a fallu plusieurs années aux scientifiques pour trouver un

moyen d'analyser les données de Hubble et les données d'autres télescopes pour broser ce tableau complet.

L'observation de Hubble a été combinée avec des observations de plusieurs radiotélescopes de la National Science Foundation travaillant ensemble pour une interférométrie à très longue base (VLBI). Les données radio ont été prises 75 jours et 230 jours après l'explosion.

"Je suis étonné que Hubble puisse nous donner une mesure aussi précise, qui rivalise avec la précision obtenue par de puissants radiotélescopes VLBI répartis dans le monde entier", a déclaré Kunal P. Mooley de Caltech à Pasadena, en Californie, auteur principal d'un article en cours de publication. dans le journal du 13 octobre du magazine Nature.

Les auteurs ont utilisé les données de Hubble avec les données du satellite Gaia de l'ESA (l'Agence spatiale européenne), en plus du VLBI, pour obtenir une précision extrême. "Il a fallu des mois d'analyse minutieuse des données pour effectuer cette mesure", a déclaré Jay Anderson du Space Telescope Science Institute à Baltimore, Maryland.

Welcome To Our Online Portal! We are proud to be your one-stop-shop for all of your digital marketing campaign

Image not found or type unknown

Voici une vue d'artiste de deux étoiles à neutrons entrant en collision. La collision entre deux restes stellaires denses libère l'énergie de 1 000 explosions de nova stellaire standard. Au lendemain de la collision, un jet de rayonnement de chalumeau est éjecté à une vitesse proche de celle de la lumière. Le jet est dirigé le long d'un faisceau étroit confiné par de puissants champs magnétiques. Le jet rugissant a labouré et balayé la matière dans le milieu interstellaire environnant.

Crédits : Création : Elizabeth Wheatley (STScI)

En combinant les différentes observations, ils ont pu localiser le site de l'explosion. La mesure de Hubble a montré que le jet se déplaçait à une vitesse apparente de sept fois la vitesse de la lumière. Les observations radio montrent que le jet a ensuite ralenti à une vitesse apparente quatre fois plus rapide que la vitesse de la lumière.

En réalité, rien ne peut dépasser la vitesse de la lumière, donc ce mouvement "supraluminal" est une illusion. Parce que le jet s'approche de la Terre à presque la vitesse de la lumière, la lumière qu'il émet plus tard a une distance plus courte à parcourir. Essentiellement, le jet poursuit sa propre lumière. En réalité,

plus de temps s'est écoulé entre l'émission de la lumière par le jet que ne le pense l'observateur. Cela entraîne une surestimation de la vitesse de l'objet - dans ce cas, dépassant apparemment la vitesse de la lumière.

"Notre résultat indique que le jet se déplaçait au moins à 99,97% de la vitesse de la lumière lorsqu'il a été lancé", a déclaré Wenbin Lu de l'Université de Californie à Berkeley.

Les mesures de Hubble, combinées aux mesures VLBI, annoncées en 2018, renforcent considérablement le lien longtemps présumé entre les fusions d'étoiles à neutrons et les sursauts gamma de courte durée. Cette connexion nécessite l'émergence d'un jet rapide, qui a maintenant été mesuré dans GW170817.

Ces travaux ouvrent la voie à des études plus précises des fusions d'étoiles à neutrons, détectées par les observatoires d'ondes gravitationnelles LIGO, Virgo et KAGRA. Avec un échantillon suffisamment important au cours des prochaines années, les observations relativistes des jets pourraient fournir une autre piste de recherche pour mesurer le taux d'expansion de l'univers, associé à un nombre connu sous le nom de constante de Hubble.

À l'heure actuelle, il existe un écart entre les valeurs constantes de Hubble telles qu'estimées pour l'univers primitif et l'univers proche - l'un des plus grands mystères de l'astrophysique aujourd'hui. Les différentes valeurs sont basées sur des mesures extrêmement précises des supernovae de type Ia par Hubble et d'autres observatoires, et sur des mesures du fond diffus cosmologique par le satellite Planck de l'ESA. Plus de vues de jets relativistes pourraient ajouter des informations aux astronomes essayant de résoudre le puzzle.

Le télescope spatial Hubble est un projet de coopération internationale entre la NASA et l'ESA. Le Goddard Space Flight Center de la NASA à Greenbelt, Maryland, gère le télescope. Le Space Telescope Science Institute (STScI) à Baltimore, Maryland, mène des opérations scientifiques Hubble. STScI est exploité pour la NASA par l'Association des universités pour la recherche en astronomie, à Washington, D.C.

Personne-ressource pour les médias :

Claire Andréoli
Centre de vol spatial Goddard de la NASA, Greenbelt, MD
301-286-1940

Ray Villard
Institut des sciences du télescope spatial, Baltimore, MD
Personne-ressource pour les sciences :

Kunal P. Mooley
Institut de technologie de Californie, Pasadena, Californie

POSTED BY

NASA, James Webb, Hubble Space Telescope

Address 111 Av du Main

Contact Person Marketing

Mobile Number 646660078

Email marketing@bleu7.com

For more details, please visit <https://www.bleu7.com/detail/nasa-s-james-webb-space-telescope-new-paris-35>